

Desenvolvimento rural e práticas tradicionais de agricultores familiares: o caso do milho no vale do Capivari, Santa Catarina, Brasil.

Rural development and traditional practices of small-scale famers: the case of maize on Capivari Valley, Santa Catarina, Brasil.

REBOLLAR, Paola Beatriz May¹; MILLER, Paul Richard Momsen¹; CARMO, Victor Barbosa do¹

¹ Universidade Federal de Santa Catarina/UFSC, SC, Brasil, lagunapaola@yahoo.com.br; rick@mbox1.ufsc.br; victordocarmo@yahoo.com.br

RESUMO

A diversidade genética do milho é importante para milhões de famílias de agricultores em todo o mundo. A existência de populações de milho crioulo tem forte relação com processos sociais específicos. Este estudo busca compreender estes processos sociais e sua relação com as políticas de desenvolvimento rural brasileiras. Entre junho de 2006 e novembro de 2009, 13 famílias de agricultores em 3 municípios do vale do Capivari foram entrevistados e visitados diversas vezes para a coleta de dados qualitativos. A partir da análise dos resultados, é possível afirmar que políticas de desenvolvimento rural contribuíram para modificar os processos sociais que historicamente promoveram a diversidade genética do milho. Apesar disso, algumas famílias de agricultores ainda mantêm mecanismos que integram de forma complementar as técnicas de manejo e seleção de sementes de milho, a existência de redes de trocas e a coesão social.

PALAVRAS-CHAVE: milho crioulo, agricultura familiar, conhecimentos tradicionais, relações de gênero.

ABSTRACT

The genetic diversity of the maize is important for millions of families of farmers in the whole world. The existence of populations of creole maize has fort relation with specific social processes. This study searchs to understand these social processes and its relation with the Brazilian politics of rural development. Between June of 2006 and November of 2009, 13 families of agriculturists in 3 cities on Capivari valley had been interviewed and visited to collect of qualitative data. From the analysis of the results, is possible to affirm that politics of rural development had contributed to modify the social processes that had historically promoted the diversity genetic of maize. Although this, some families of farmers still keeps mechanisms that integrate of complementary form the techniques of handling and election of maize seeds, the existence of nets of exchanges and the social cohesion.

KEY WORDS: open polinated maize, small-scale farmers, traditional knowledge, gender relationships.

Introdução

O milho é uma das três espécies agrícolas cultivadas mais importantes do mundo. Sua produção é muito importante para milhares de famílias de agricultores. Durante milênios, o milho cultivado consistia unicamente de populações de polinização aberta. Com a inserção da tecnologia de produção de linhagens híbridas de milho esta situação se modificou e grande parte da produção atual vem de plantas com polinização controlada. Este controle visa uniformizar a população ao ponto de torná-la uma variedade (com produtividade e características morfológicas previsíveis). No entanto, esta uniformização reduz fortemente a diversidade genética da população manejada. Além disso, a ausência da polinização aberta impede a evolução da população em relação as transformações do ambiente em que estão inseridas.

Populações de milho de polinização aberta, também chamado de crioulo, continuam sendo manejadas por agricultores familiares. Estas populações representam um recurso genético e cultural único. A existência de populações crioulas de milho é importante para produtores de milho, melhoristas e consumidores em todo mundo (KELEMAN et al, 2009). O manejo destas populações implica na utilização de métodos tradicionais, refinados ao longo de séculos de experiência indígena e colonial. Este manejo tem forte relação com processos sociais específicos. Alguns destes processos foram descritos por ANDRADE (2003); BELLON e BRUSH (1994); HERNANDEZ X. (1985); LOUETTE (2000); KELEMAN et al (2009); MORENO et al (2006). Dentre os diversos processos descritos é possível destacar:

a) Padrões de uso da terra: A agricultura é desenvolvida nos mais diversos tipos de solo, altitudes e precipitações. Estas variações estão associadas com o uso e a evolução genética do milho crioulo (KELEMAN et al, 2009);

b) Práticas dos agricultores para seleção de sementes: As sementes de milho crioulo são selecionadas e armazenadas pelas famílias de agricultores a cada ano (BELLON e BRUSH, 1994; LOUETTE, 2000; MORENO et al, 2006). Isto implica numa rotina de atividades dos membros da família que permite esta seleção e armazenamento;

c) Seleção de características para o uso doméstico: Na maior parte das propriedades produtoras de milho crioulo, a principal seleção ocorre no paiol. Assim, a maior intensidade de seleção ocorre sobre as espigas e não sobre as plantas (BELLON e BRUSH, 1994). De forma geral, o uso culinário do milho crioulo é uma das principais pressões de seleção exercida sobre as populações manejadas. Além desta, é possível citar ainda a necessidade de qualidade no armazenamento como outro critério que define a direção da seleção genética (MORENO et al, 2006).

d) Redes sociais de intercâmbio de sementes: Em geral, os produtores de milho crioulo pertencem a redes sociais de trocas de sementes e outros produtos agrícolas (ANDRADE, 2003; REBOLLAR, 2008; LOUETTE, 2000; MORENO et al, 2006). A existência de redes de troca permite maior fluxo genético reduzindo o afunilamento do germoplasma local. Louette (2000) aponta que em comunidades onde existem redes de trocas, o afunilamento genético da seleção não pode ser observado. Isto demonstra a complementaridade entre a forma de seleção, a manutenção de redes de trocas e a coesão social.

e) Relações de gênero e divisão de tarefas: A existência de populações de milho crioulo é dependente da ação humana e está baseada em distintos papéis de gênero, particularmente, em relação à conservação e seleção de sementes. Para entender as práticas de manejo de espécies agrícolas utilizadas é necessário compreender a ligação crucial entre gênero e os conhecimentos

dos agricultores (MOMSEN, 2007).

As políticas de desenvolvimento rural que surgiram no último século (e) se estabeleceram nas esferas nacional, estadual e municipal. Elas foram responsáveis pelo desenvolvimento e disseminação de variedades de milho híbrido visando a uniformização e a possibilidade de mecanização da produção desta espécie. Estas variedades foram amplamente adotadas em muitas regiões brasileiras.

Atualmente, o estado de Santa Catarina (Brasil) conta com diferentes órgãos que se ocupam da elaboração e implantação de políticas de desenvolvimento rural. A atuação destes órgãos, bem como, as políticas por eles desenvolvidas estão, geralmente, orientadas para a integração dos agricultores e sua produção na economia agrícola global. Assim, estas políticas e ações estão baseadas na assistência técnica, disponibilização de crédito e organização de cadeias produtivas voltadas para o mercado. Estas atividades muitas vezes são acompanhadas de programas sociais como educação fundamental ou técnica e empoderamento econômico e social das mulheres.

Estas políticas e ações foram capazes de trazer resultados positivos em diversas situações. No entanto, sofrem fortes críticas por seu alcance espacial limitado, sua fragmentação institucional e pela contribuição em mudanças que desagregam processos sociais tradicionais. Diante disto, este estudo busca compreender os processos sociais relacionados com o manejo de populações de milho crioulo e sua relação com as políticas de desenvolvimento rural brasileiras no estado de Santa Catarina.

Método

A área de estudo compreende o vale do rio Capivari e seu entorno, nos municípios de São Martinho, Rio Fortuna e São Bonifácio no sudeste de Santa Catarina (figura 1). O rio Capivari nasce a 800 m acima do nível do mar, na serra do

Capivari, corre no sentido norte-sul até desaguar no rio Tubarão, formando um fértil vale (DIRKSEN, 1995). Neste caminho recebe as águas de diversos afluentes como os rios Bloemer, Moll, Ferro, Sete, Poncho, Gabiroba entre outros. No alto vale está São Bonifácio, no médio vale Rio Fortuna e no baixo vale São Martinho.

Os solos do vale são de origem granítica, predominantemente ácidos. É classificado como podzólico vermelho-amarelo. Nas várzeas ocorrem depósitos aluviais arenosos e argilosos dos rios. Este vale apresenta cobertura vegetal em diversos estágios de regeneração, com portes herbáceo, arbustivo e arbóreo inseridas no Domínio da Mata Atlântica (IBGE, 1990). Esta vegetação é uma subárea da Floresta Tropical Atlântica, a Floresta Tropical do Litoral e Encosta Centro-Sul. Esta floresta se caracteriza por matas de encostas íngremes, localizadas na Serra do Mar e na Serra Geral (KLEIN, 1978). O regime pluviométrico do vale do Capivari se caracteriza pela ocorrência de precipitação durante cerca de 200 dias/ano. Esta é uma das mais altas precipitações médias do sul do Brasil.

Os agricultores do vale do Capivari são teuto-brasileiros, descendentes de imigrantes que chegaram ao local no século XIX. Até os dias atuais, dialetos alemães (Hochdeutsch e Plattdeutsch) ainda são utilizadas diariamente no convívio familiar e comunitário. Além da língua, essas comunidades mantêm outras características construídas desde a instalação de seus antepassados no local. Uma destas características facilmente observável está relacionada à dieta e práticas agrícolas do grupo.

Foram utilizadas os seguintes métodos para obtenção de dados qualitativos:

a) Bola de neve: esta técnica foi aplicada para identificar os agricultores que manejam populações de milho crioulo. Em conversas informais cada agricultor indicou outras pessoas

Fonte. IBGE (2010).

b) Entrevistas abertas nas propriedades: este método foi utilizado para determinar as atividades relacionadas com o milho desenvolvidas por mulheres e homens, as práticas de manejo e seleção de sementes de cada família e as redes de trocas de sementes (BERNARD, 1988). As entrevistas destacaram 13 pontos de interesse: nomes e idades dos membros das famílias que manejam populações de milho, seus locais de nascimento, locais de residência atual, número e nome de populações manejadas, tempo de cultivo da população pela família, número de espigas e sementes selecionadas por ano, tamanho das

Resultados e discussão

Importância histórica do milho

Santa Catarina apresenta uma história de mais de 2.000 anos de cultivo de milho. Introduzido por grupos Jê (DE MASI, 2006), esta espécie passou a ter maior disseminação já que os Guarani ocuparam áreas maiores e áreas que não eram habitadas pelos Jê. Além disso, os Guarani trouxeram suas sementes de milho que vieram sendo adaptadas em sua longa marcha de 10.000 anos desde a Amazônia até o sul (SCHMITZ, 1991). Nas comunidades indígenas, as mulheres eram as responsáveis pelo plantio e manejo do milho (SCHMITZ, 1991; SHIVA, 1993). Os numerosos grupos Guarani se instalaram no oeste e nos vales e planícies costeiras da região leste do estado.

Os europeus ocuparam o litoral do estado desde o início do contato com os povos indígenas do Brasil. Inicialmente, vicentistas visitavam Santa Catarina para aprisionar indígenas (PIAZZA e HUBENER, 2003). No início da colonização, as uniões entre mulheres indígenas e homens europeus foram muito comuns na colônia portuguesa (FERRO, 1996). Nestes movimentos foram fundados os primeiros núcleos populacionais no litoral (FAGUNDES, 2004; GALVÃO, 1884; HARO, 1996). No século XVIII, foram trazidos casais açorianos para habitar e assim garantir a posse da terra para a coroa portuguesa (HARO, 1996; PIAZZA e HUBENER, 2003).

No século XIX, novos grupos de imigrantes provenientes das atuais Alemanha, Itália e Polônia entre outros, chegaram ao estado e ocuparam os vales da região litorânea de Santa Catarina (SEYFERTH, 2000; VIEIRA FERREIRA, 2001). O vale do Capivari é um destes vales. Estes imigrantes aprenderam com a população miscigenada o manejo adequado de espécies agrícolas como o milho (VIEIRA FERREIRA, 2001, p.73). Todos estes grupos (humanos) que

ocuparam o litoral catarinense adotaram o milho como produto agrícola importante. No vale do Capivari populações de milho de polinização aberta (ou crioulo) continuam sendo cultivadas por famílias de agricultores descendentes de imigrantes.

A maior parte dos produtos agrícolas consumidos pelas famílias que colaboraram com esta pesquisa são produtos domesticados por indígenas americanos. Nesta categoria estão o milho, o feijão, a mandioca, a batata-doce, a batata-inglesa, o cará, o amendoim, a abóbora. No entanto, outros produtos também fazem parte do complexo alimentar local: hortaliças (principalmente couve e repolho), cebola, o gado (para carne e leite), as galinhas (carne e ovos), abelhas (mel) e os porcos (principalmente para banha).

A partir da técnica bola de neve obtivemos informações sobre 13 agricultores que manejam milho no vale do Capivari. Todos os entrevistados receberam educação formal fundamental. Os mais jovens das famílias terminaram ou estão terminando de cursar o ensino médio. As idades dos entrevistados que manejam milho variaram entre 29 e 87 anos. Estes agricultores estavam distribuídos em 3 municípios do vale: São Martinho, Rio Fortuna e São Bonifácio. A maior parte dos agricultores pesquisados vive muito próximo ao seu local de nascimento. Apenas 1 dos entrevistados vive hoje a mais de 20km do local de nascimento.

Três dos agricultores não cultivavam mais milho. Um dos entrevistados manejava milhos de polinização aberta e milho híbrido. Nove agricultores manejavam 1 população de milho. Os agricultores utilizam a mesma nomenclatura para designar a população de milho crioulo presente no vale. Todos disseram que antigamente o milho era chamado “milho cravo”, depois passou a ser chamado “milho comum” e agora “amarelinho”. A maior parte dos agricultores (70%) afirmou que a

população de milho manejada é cultivada por sua família há mais de 80 anos. Os agricultores entrevistados não consideram que as sementes trocadas ou compradas de outros produtores da região modifiquem a população de milho manejada.

Relações de gênero na produção de milho crioulo

Nas entrevistas realizadas com as famílias de agricultores ficaram destacados os distintos papéis de gênero. Nestas famílias existe divisão de tarefas por gênero flexíveis. Esta flexibilidade está relacionada com a quantidade de membros que a família dispõe. Assim, famílias onde existe número semelhante de mulheres e homens tendem a dividir as tarefas de forma mais rígida. Já as famílias onde existe maior quantidade de mulheres ou de homens, as tarefas são divididas de forma diferente.

De forma geral, as tarefas mais pesadas como a derrubada e a queima da vegetação antes do plantio são realizadas principalmente por homens. Atividades como o plantio, a capina e a colheita são compartilhadas por mulheres e homens. Já a seleção de sementes e o preparo de alimentos são realizadas principalmente por mulheres. No entanto, na família da informante-chave existe apenas uma mulher e os homens também ajudam nestas tarefas.

Apesar de existirem diferenças nos espaços, conhecimentos e ações de homens e mulheres, estes estão relacionados entre si. Assim, a boa criação de suínos e bovinos do marido depende da boa produção de milho propiciada pela seleção de sementes realizada pela esposa. Por isso, os diferentes conhecimentos e tarefas de gênero se apoiam mutuamente e possibilitam negociações sobre a seleção e manejo do milho.

O milho é utilizado de diferentes formas pelas famílias. O milho verde pode ser preparado de

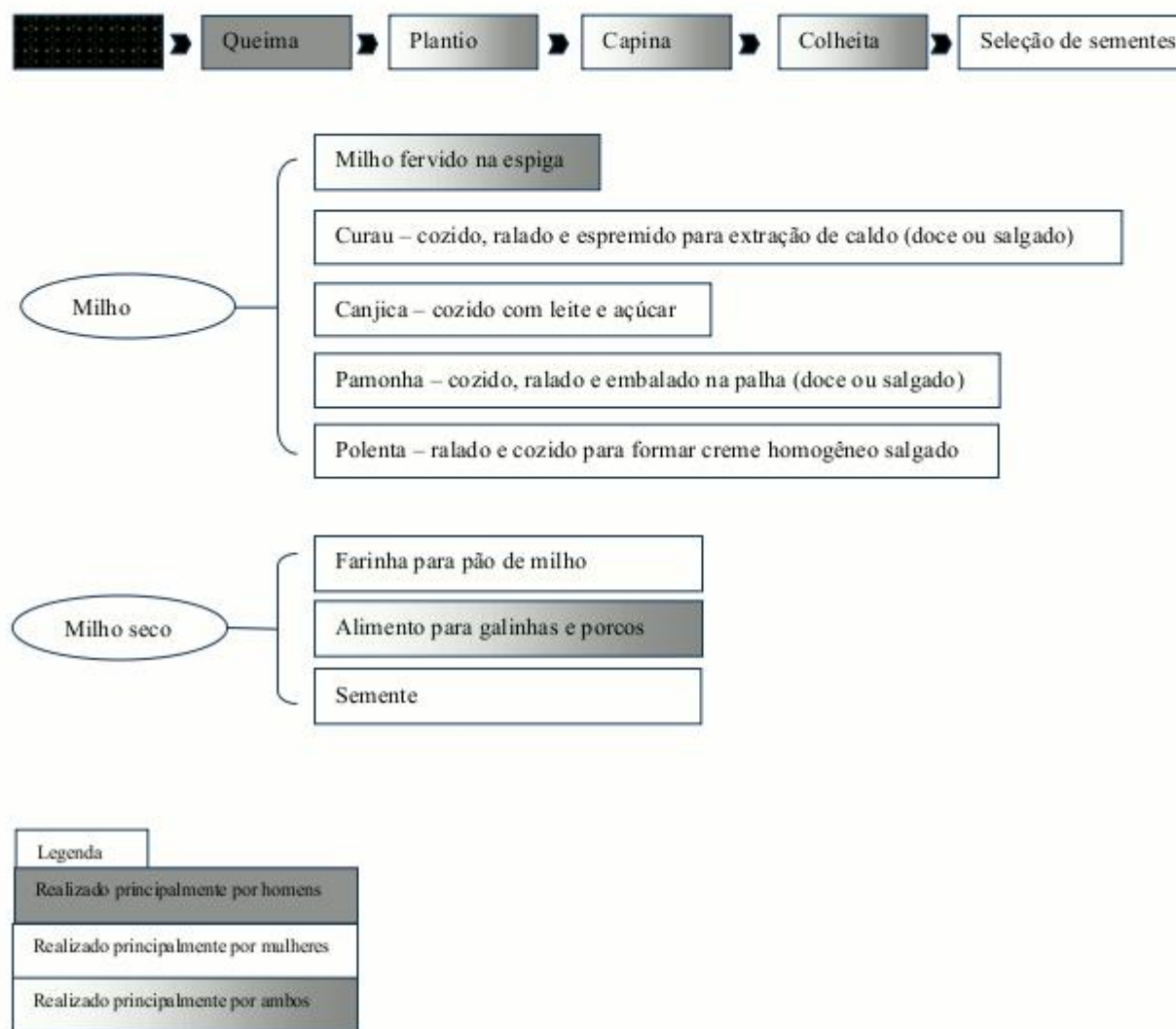
diversas formas: fervido na espiga, como curau, canjica, pamonha, polenta. Já o milho seco é utilizado para fazer farinha para pão, como alimento para galinhas e porcos e guardado para semente (figura 2).

A produção de milho tem profunda relevância subjetiva para a informante-chave. Esta informante desconhece diversos aspectos de sua história familiar, como de onde vieram seus antepassados, mas conhece em detalhes a história do milho em sua família. Conta que a população que hoje é manejada é um legado de sua avó, que assim como a mãe, eram responsáveis pela produção e seleção de sementes na família. O tema da produção e seleção de sementes de milho permeia as relações sociais da informante. Este é um tema de conversas informais com a irmã nos finais de semana e com as amigas nos bailes da cidade.

Nas visitas realizadas aos agricultores do vale do Capivari que colaboraram com esta pesquisa percebemos que cada agricultor possui maiores conhecimentos sobre questões distintas. A informante-chave é reconhecida como especialista no manejo e seleção de sementes de milho crioulo. Já os demais agricultores são reconhecidos como especialistas em outras culturas agropecuárias. Dessa forma, apesar de também produzir milho, cada agricultor tem seus próprios interesses e conhecimentos como produção de gado através de pastoreio rotacionado, produção de farinha de milho de alta qualidade através de um sistema de moagem elaborado a partir de sua tafona de pedras movida a água, cultivo de cebolas desenvolvendo tipos com formato alongado, produção e comercialização de pães do milho local, cultivo de feijões, criação de porcos macau para produção de banha, produção de mel e queijo.

Padrões de uso da terra

Figura 2. Etapas de produção e usos do milho



No vale do Capivari, os agricultores foram estabelecidos em colônias. Até hoje seus habitantes se referem a região desta forma e tratam a si mesmos como colonos. Este sistema de ocupação utilizava os rios como referencial geográfico. Todos os terrenos são faixas de terra que vão do rio até o alto do morro. Nesta região, o relevo é bastante inclinado e a maior parte dos terrenos tem poucas áreas planas. Em função disso, as famílias de agricultores não adotaram a mecanização em larga escala e continuam a utilizar a tração animal e a força humana para a

realização de suas atividades.

Além disso, os terrenos coloniais eram constituídos principalmente por minifúndios, ou seja, pequenas propriedades. No vale do Capivari, terrenos com 50 hectares são considerados grandes. No último século, a legislação brasileira relacionada com heranças obrigou a divisão dos terrenos de forma igualitária entre os filhos homens e mulheres. Isso levou a uma redução sensível no tamanho das propriedades. A geração atual entende que não é mais possível subdividir as propriedades por inviabilizar a prática agrícola.

A ausência de mecanização e o tamanho reduzido das propriedades dificulta a inserção destas famílias em cadeias produtivas voltadas para o mercado. As famílias entrevistadas praticam a agricultura para auto-sustento e obtêm pequena remuneração monetária por sua produção. A maior parte do dinheiro que circula entre as famílias provem de políticas de desenvolvimento rural como a aposentadoria rural. Outra fonte de dinheiro é a criação de gado de corte, em geral, entre 2 e 5 animais, que constituem uma espécie de poupança.

Diante desta situação, a aquisição de sementes e insumos químicos industriais anualmente é praticamente impossível para estas famílias. Com o acesso a educação e a informação generalizado no último século, muitos agricultores (principalmente jovens) optam por vender os terrenos e migrar para centros urbanos regionais. Estas propriedades são vendidas para cidadãos enriquecidos que as utilizam como sítio de lazer para finais de semana ou para produção de madeira de pinus que possui alto valor de mercado e demanda apenas manutenção anual.

Alguns programas de desenvolvimento rural buscam reverter esta situação. No vale do Capivari um exemplo deste tipo de programa é o Projeto Pão de Milho Amarelinho. O pão de milho é uma comida tradicional e muito importante para as famílias da região. Sua produção é tradicional e responsabilidade das mulheres principalmente. Este projeto tem por objetivo agregar valor ao pão de milho e vendê-lo aos visitantes do município e nas regiões vizinhas. Como o próprio nome sugere, o produto esperado é um pão com a coloração amarela. No entanto, o pão tradicional da região não tem esta coloração, mas uma cor alaranjada devido aos demais produtos presentes no pão (cará e batata-doce) e a características da população de milho local. Diante disso, nem todas as famílias do município optaram por participar do

projeto.

Práticas de manejo e seleção de sementes

Nas propriedades visitadas, o tamanho das roças oscilou entre 0,5ha e 2ha. Os colaboradores utilizam aproximadamente 200 espigas para cada hectare de plantio de milho. Todos afirmaram que descartam as sementes das extremidades das espigas, utilizando apenas os grãos da porção central, em média 400 sementes/espiga. Assim, utilizam aproximadamente 80.000 sementes/ha.

No que se refere ao manejo da semente durante o ano visando sua conservação para a safra seguinte, três agricultores afirmaram armazenar as espigas que serão utilizadas em cestos no paiol. Suas sementes são debulhadas poucos dias antes do plantio. Outros 6 agricultores informaram que armazenam, inicialmente, as espigas selecionadas em cestos no paiol e depois as transferem para garrafas pet de 2 litros. A informante-chave indicou manejo diferenciado das sementes ao longo do ano visando sua manutenção. As primeiras espigas que serão usadas como sementes são selecionadas ainda na roça. Este tipo de seleção também foi verificada por Moreno et al (2006, p.1779) em agricultores familiares mexicanos. Também na roça é definido o que será utilizado para silagem. No paiol existem diferentes locais de armazenagem de espigas. Estas são separadas de acordo com seu uso: como alimentação animal (galinhas e porcos), para farinha ou como semente. As espigas que são selecionadas como sementes são bem empalhadas e são armazenadas em caixa d'água com tampa até o momento da debulha. As sementes das porções centrais são debulhadas em peneira onde seus grãos são analisados individualmente. Nesta análise a agricultora descarta as sementes que tiverem sinais de ataques por fungos ("grão ardido").

Depois de analisados individualmente, os

grãos selecionados pela informante-chave são armazenados em garrafas pet. Calculamos que em cada garrafa pet de 2 litros podem ser armazenadas aproximadamente 4.000 sementes desta população de milho, pesando 1,5kg. A agricultora escolhe a maioria das sementes de coloração amarela, mas escolhe algumas espigas com grãos vermelhos, azuis e rajados em menor proporção para compor suas sementes (figura 3).

Todos os agricultores apontaram critérios semelhantes na escolha das sementes. Apontaram como ideais os grãos enrugados (tipo preferido para farinha de pão por ser mais doce) e bonitos, grandes e sadios (sem a presença de fungos), e as espigas com sabugos finos. A informante-chave apontou outras características buscadas na seleção de sementes como a firmeza dos grãos no sabugo e o bom empalhamento que garante maior proteção contra o ataque de insetos. Da mesma forma Andrade (2003) afirma que a seleção de espigas por agricultores familiares nos municípios de Anitápolis e Santa Rosa de Lima está direcionada para obtenção de características específicas como farinha doce de alta qualidade e maior resistência ao ataque de insetos. Anderson (1944) aponta a preocupação

dos Hershey em selecionar uma população com alta produtividade, espigas bem granadas, sanidade dos grãos e não-acamamento.

Redes sociais

As famílias de agricultores que produzem milho crioulo no vale do Capivari participam de redes de trocas de sementes para aumentar a variabilidade genética das populações de milho. Estas famílias não fazem parte de nenhuma política de desenvolvimento rural para troca de sementes.

As redes de trocas promovem fluxo de germoplasma e reduzem a deriva genética (LOUETTE, 2000). Além do milho, outras espécies vegetais também apresentam redes de trocas. Existem trocas em mandioca, *Manihot sculenta* (PERONI, 2004), batata-doce, *Ipomea batatas* (VEASEY et al, 2007), cevada, *Hordeum sp.* (ASFAW, 2000; WOREDE et al, 2000).

Os agricultores visitados revelaram como as redes de troca que funcionam no vale do Capivari. Foram apontadas pessoas e regiões onde são realizadas as trocas. Foi possível determinar que os agricultores participam de dois tipos de sistemas de trocas. Um destes sistemas é local, onde os agricultores trocam sementes com

Figura 3. População de milho da informante-chave.



vizinhos ou familiares num raio de no máximo 10km da residência atual. Participam deste tipo de sistema de trocas 6 dos agricultores entrevistados. O outro sistema é regional, onde alguns agricultores trocam sementes com vizinhos, familiares e outros conhecidos num raio máximo de 70km. Neste estudo, 4 dos agricultores participam deste sistema. Destes, 3 agricultores efetuam trocas em nível regional porque seus familiares vivem em locais distantes da sua residência. Apenas a informante-chave participa do sistema regional porque é procurada por outros agricultores de locais mais distantes para interessados em adquirir suas sementes de milho. Além disso, esta agricultora observa a produção de milho de outros membros do grupo e, ocasionalmente, compra ou troca suas sementes. Estas sementes são plantadas e cultivadas separadamente. Caso seu desempenho seja satisfatório são acrescentadas à sua população no ano seguinte.

Andrade (2003) menciona a existência de redes de trocas de milho entre os agricultores familiares dos municípios de Anitápolis e Santa Rosa de Lima, localizados em um vale próximo ao do rio Capivari. Canci (2006) também cita a existência de redes de trocas de milho, feijão e outras espécies no oeste de Santa Catarina. Anderson (1944) aponta o hábito do Sr. Hershey de observar as roças de seus vizinhos e comprar sementes depois de anos de observações. O principal negócio desta família era a venda de sementes. Suas sementes eram vendidas no local e também exportadas para outros continentes como Europa, Ásia e América do Sul. Louette (2000) aponta a existência de redes trocas de milho em comunidades indígenas do no altiplano mexicano. Neste local, Louette (2000) identificou três tipos de agricultores. O primeiro grupo era composto por aqueles agricultores que não participam de redes de trocas e cultivam apenas

sementes próprias. O segundo grupo cultivava sementes próprias e sementes adquiridas em trocas dentro da comunidade ou em outras regiões. Por fim, o terceiro grupo era composto de agricultores que nunca usavam suas próprias sementes.

Louette (2000) defende a perspectiva de que o manejo tradicional de milho não é conduzido de acordo com os preceitos de congelamento de paisagem. Segundo Louette (2000) as redes de trocas de sementes tornam as populações de milho geneticamente abertas. Esta constatação permite inserir as populações de milho de polinização aberta no modelo de metapopulações de Levins (1969). Segundo este autor metapopulação é um grupo de populações que estão separadas fisicamente, mas que interagem em algum nível. Peroni (2004) aplicou este modelo para compreender o efeito das redes de trocas na ecologia e genética da mandioca no litoral paulista. Veasey et al (2007) também aplicaram este modelo para compreender os efeitos de redes de trocas de batata-doce em São Paulo. Da mesma forma é possível utilizar este modelo de metapopulações para avaliar o que ocorre no vale do Capivari, onde cada produtor possui pequenas roças distantes umas das outras, mas que interagem a partir da troca ou comercialização de sementes.

O maior fluxo genético proporcionado pelas redes é importante para contrabalancear outro aspecto do manejo de milho: uma intensidade de seleção muito forte. A observação mais difundida do manejo de germoplasma indígena e de agricultores familiares é a prática de seleção rigorosa de sementes baseada na avaliação das espigas de milho após a colheita (BELLON e BRUSH, 1994; HERNANDES X, 1985). A seleção de espigas por tipo é uma prática que reduz a diversidade do germoplasma, diminuindo a possibilidade de mudanças e adaptações futuras

(ALLARD, 1971). A seleção promovida pela informante-chave, a partir de uma população com 175.000 plantas e aproximadamente 52.500.000 sementes potenciais, mantém apenas 500 espigas e 200.000 sementes. Estes valores correspondem a uma intensidade de seleção de 0,5%, considerado muito forte (PATERNIANI e MIRANDA FILHO, 1987). Estes autores recomendam de 1 a 10% (PATERNIANI e MIRANDA FILHO, 1987). LOUETTE (2000) aponta que em comunidades onde existem redes de trocas, o afinamento genético da seleção não pode ser observado a nível genético. Isto demonstra a complementaridade entre a forma de seleção, a manutenção de redes de trocas e a coesão social.

Conclusão

A partir da análise dos resultados, é possível afirmar que políticas de desenvolvimento rural contribuíram para modificar os processos sociais que historicamente promoveram a diversidade genética do milho. Apesar disso, algumas famílias de agricultores ainda mantém mecanismos que integram de forma complementar as técnicas de manejo e seleção de sementes de milho, a existência de redes de trocas e a coesão social.

O último século foi marcado por fortes mudanças nas relações de gênero em toda a sociedade. A diminuição do tamanho das famílias, o êxodo rural e as políticas de educação e empoderamento econômico e cultural das mulheres alteraram as atividades e espaços de gênero na produção de milho crioulo. Hoje, estas atividades e espaços contam com maior flexibilidade. Mas os saberes de mulheres e homens ainda são indispensáveis e complementares para o manejo do milho crioulo.

O uso da terra foi fortemente alterado pela política de heranças, pelas novas tecnologias agrícolas e pela inserção em cadeias produtivas. Muitos agricultores adotaram o milho híbrido, os

insumos químicos e mecanização porque facilitaram seu trabalho e de sua família. Isto foi, muitas vezes, necessário devido a redução do tamanho das famílias e das propriedades. Outros agricultores buscaram diferentes soluções para estes problemas, seja por impossibilidade financeira de acesso a estas tecnologias, seja pela convicção de ater-se aos fazeres tradicionais.

Da mesma forma, o desenvolvimento e disseminação do milho híbrido, os insumos químicos e mecanização através de políticas de desenvolvimento rural alteraram as práticas de manejo e seleção de sementes. Em muitas famílias estas práticas não existem mais e os conhecimentos associados a estas estão desaparecendo com a morte dos membros mais antigos. Em outras famílias, estes conhecimentos permanecem e se perpetuam com os jovens que optam (ou tem possibilidade) de permanecer nas propriedades rurais.

As redes sociais, (geneticamente) fundamentais para a existência do milho crioulo, se afrouxaram e reduziram seu tamanho. Mas, permanecem em muitos lugares onde o manejo do milho é realizado, seja por colonos ou indígenas. A persistência destas redes aponta para o surgimento de novas estratégias para a continuidade das práticas de manejo de milho. Estas redes são alvo de programas de desenvolvimento rural tanto em Santa Catarina como em outras regiões da América Latina.

Estas informações apontam para os efeitos das diferentes formas de integração de famílias de agricultores na economia agrícola global. Por um lado, a liberalização dos mercados e a modernização da agricultura e educação rural reduziu a diversidade genética do milho. Mas, contra as expectativas pessimistas que acreditavam no desaparecimento do milho crioulo e da agricultura familiar, muitas famílias e comunidades em diferentes lugares do mundo criaram estratégias para continuar manejando

esta espécie.

Referências

- ALLARD, R.W. **Princípios do melhoramento genético das plantas**. São Paulo: Edgard Blüchner, 381 p, 1971..
- ANDERSON, E. The sources of effective germ-plasm in hybrid maize. **Annals of the Missouri Botanical Garden** v.31, p.355 – 361, 1944.
- ANDRADE, A.P.C. Diagnóstico de variedades locais e as razões subjacentes à prática da conservação. Estudo de caso nos municípios de Anitápolis-SC e Santa Rosa de Lima-SC. Florianópolis. 138f. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas). Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.
- ASFAW, Z. The barleys of Ethiopia. In: BRUSH, S.B. (ed.). **Genes in the field**. Flórida: Lewis Publishers, 2000. p.77-107.
- BELLON, M.R.; BRUSH, S.R. Keepers of the Maize in Chiapas, **México. Economic Botany**, v.48, n.2, p.196-209, 1994.
- BERNARD, H.R. **Research methods in cultural anthropology**. California: Sage, 1988.
- CANCI, I.J. Os sistemas de conhecimento formal e informal no manejo da agrobiodiversidade no Oeste de Santa Catarina. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.
- CUNNINGHAM, A.B. **Applied Ethnobotany: people, wild plant use & conservation**. London: Earthscan Publications, 2001. 300p.
- DE MASI, M.A.N. Xokleng 2.860 a.C.: as terras altas do sul do Brasil, transcrições do seminário de Arqueologia e Etnohistória. Tubarão: Editora da Unisul, 2006. 218p.
- DIRKSEN, V. **Viver em São Martinho: a colonização no vale do Capivari**. Florianópolis: Edição do autor, 1995.
- FAGUNDES, M.G.B. Pelas veredas do paraíso: Hans Staden e a expedição Sanabria. In: BRANCHER, A.L. e AREND, S.M.F. (org.). **História de Santa Catarina: séculos XVI a XIX**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004. p.61-78.
- FERRO, M. **História das Colonizações do século XIII a XX**. São Paulo: Cia das Letras, 1996.
- HERNANDEZ X., E. Maize and Man in the Greater Southwest. **Economic Botany** v.39, n.4, p.416-430, 1985.
- GALVÃO, M.N.F. **Notas geográficas e históricas sobre a Laguna, desde sua fundação até 1750**. Desterro: Typ. de J.J.Lopes, 1884.
- HARO, M.A.P. de. **Ilha de Santa Catarina, relatos de viajantes estrangeiros nos séculos XVIII e XIX**. Florianópolis: UFSC/Lunardelli, 1996. 335p.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Geografia do Brasil: região sul**, 1990. 419p. 2v.
- KLEIN, R. M. **Mapa fitogeográfico de Santa Catarina**. Florianópolis: FATMA, 1978.
- LEVINS, R. Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control. **Bulletin of Entomological Society of America** v.15, p.237-240, 1969.
- LOUETTE, D. Traditional management of seed and genetic diversity: what is a landrace?. In: BRUSH, S.B. (ed.). **Genes in the field**. Flórida: Lewis Publishers, 2009. p. 109 – 141.
- KELEMAN, A. et al. Maize diversity, rural development policy, and farmers practices: lessons from Chiapas, Mexico. **The Geographical Journal** v.175, n.1, p.52-70, 2009.
- MOMSEN, J.H. Gender and agrobiodiversity: introduction to the special issue. **Singapore Journal of Tropical Geography** v.28, n.1, p.1-6, 2007.
- MORENO, L.L. et al. Traditional maize storage methods of Mayan farmers in Yucatan, Mexico: implications for seed selection and crop diversity. **Biodiversity and Conservation** v.15, p.1771-1795, 2006.
- PATERNIANI, E.; VIÉGAS, G.P. **Melhoramento e Produção de Milho**. São Paulo: Fundação Cargill, 1987.
- PERONI, N. Ecologia e genética de mandioca na agricultura itinerante do litoral paulista: uma análise espacial e temporal. Campinas, 227p. Tese (Doutorado). Unicamp, 2004.
- PIAZZA, W.; HÜBENER, L.M. **Santa Catarina, história da gente**. Florianópolis: Editora Lunardelli, 2003. 261p.
- REBOLLAR, P.B.M. A continuidade das práticas de manejo de milho no vale do Capivari, Santa Catarina. 115p. Dissertação (Mestrado em

- Agroecossistemas). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.
- SEYFERTH, G. Identidade nacional, diferenças regionais, integração étnica e a questão migratória no Brasil. In: J. C. L. Zarur (ed.). **Região e Nação na América Latina** Brasília: Editora da UNB, 2000. p. 81 – 109
- SHIVA, V. Women's indigenous knowledge and biodiversity. In: Mies, M. e Shiva, V. (eds.). **Eco-feminism**. Halifax, Nova Scotia: Fernwood Publications, 1993. p.164-173.
- SCHMITZ, P. I. **Pré-história do Rio Grande do Sul**. São Leopoldo: Unisinos, 1991.
- VIEIRA FERREIRA, F.C. **Azambuja e Urussanga: memória sobre a fundação, pelo engenheiro Joaquim Vieira Ferreira, de uma colônia de imigrantes italianos em SC**. Orleans: Grafica Lelo, 2001. 121p.
- VEASEY, E.A. et al. Phenology and morphological diversity of sweet potato (*Ipomea batatas*) landraces of the Vale do Ribeira. **Scientia Agricola** (Piracicaba, Brazil) v.64, n.4, p.416-427, 2007.
- WOREDE, M. et al. Keeping diversity alive: na ethiopian perspective. In: Brush, S.B. (ed.). **Genes in the field**. Flórida: Lewis Publishers, 2000. p.143-161.